

**Bebauungsplan Nr. 247  
„Waldorfschule“  
Karben-Kloppenheim**

**Umweltbericht gemäß § 2a BauGB**

**Auftraggeber:**

**Büro Dr. Thomas, Stadtplaner + Architekt AKH**  
Ritterstraße 8  
61118 Bad Vilbel

Für den

**Magistrat der Stadt Karben**  
- Fachdienst Hochbau + Stadtplanung -  
Rathausplatz 1  
61184 Karben

**Auftragnehmer:**

**natur  
Profil**

Planung und Beratung  
Dipl. Ing. M. Schaefer  
Alte Bahnhofstraße 15  
61169 Friedberg  
Tel.: 0 60 31-20 11  
E-Mail: [info@naturprofil.de](mailto:info@naturprofil.de)

Stand: März 2023

**Bearbeitung:**

Projektleitung: M. Schaefer (Dipl.-Ing.)

Sachbearbeitung: J. Rottnick (M. Sc.)

Layout: M. Schulzek (Sekretariat)

## Inhalt

<b>1</b>	<b>GESETZLICHER RAHMEN UND ANLASS DER PLANUNG.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>LAGE UND ABGRENZUNG DES GELTUNGSBEREICHES .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>INHALTE DES BEBAUUNGSPLANS .....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>RECHTLICHE RESTRIKTIONEN UND ÜBERGEORDNETE PLANUNGEN .....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>BESTANDSANALYSE .....</b>	<b>3</b>
<b>6</b>	<b>AUSWIRKUNGSANALYSE .....</b>	<b>12</b>
6.1	SCHUTZGUTBEZOGENE AUSWIRKUNGEN BEI DURCHFÜHRUNG DER PLANUNG .....	12
6.2	SCHUTZGUTBEZOGENE AUSWIRKUNGEN BEI NICHTDURCHFÜHRUNG DER PLANUNG ....	17
6.3	WECHSELWIRKUNGEN, KUMULATION .....	17
<b>7</b>	<b>SCHUTZ-, VERMEIDUNG- UND AUSGLEICHSMASSNAHMEN .....</b>	<b>18</b>
<b>8</b>	<b>EINGRIFFS- UND AUSGLEICHSBILANZIERUNG .....</b>	<b>20</b>
<b>9</b>	<b>UMGANG MIT EMISSIONEN, ABFALL UND ABWASSER .....</b>	<b>24</b>
<b>10</b>	<b>NUTZUNG ERNEUERBARER ENERGIEN, ENERGIEEINSPARUNG .....</b>	<b>24</b>
<b>11</b>	<b>ERGÄNZENDE VORSCHRIFTEN ZUM UMWELTSCHUTZ GEMÄSS §1A BAUGB .....</b>	<b>25</b>
<b>12</b>	<b>PRÜFUNG ALTERNATIVER PLANUNGSMÖGLICHKEITEN.....</b>	<b>25</b>
<b>13</b>	<b>HINWEISE ZUM MONITORING.....</b>	<b>25</b>
<b>14</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG .....</b>	<b>26</b>
<b>15</b>	<b>QUELLEN.....</b>	<b>28</b>

## Abbildungen

Abbildung 1) Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 247 „Waldorfschule“ .....	4
Abbildung 2) Lage im Raum.....	4
Abbildung 3) Nutzungsstruktur im Geltungsbereich und näheren Umfeld.....	5
Abbildung 4) Eindruck des Planraumes .....	11
Abbildung 5) Auszug aus dem Bebauungsplan.....	13
Abbildung 6) Auszug aus dem Bebauungskonzept .....	14

## Tabellen

Tabelle 1: Kurzbeschreibung des Vorhabens.....	6
Tabelle 2: Darstellungen übergeordneter Planungen für den Geltungsbereich .....	6
Tabelle 3: Emissionen des Kfz.-Verkehrs in Friedberg im Jahr 2010 .....	8
Tabelle 4: Bestandsbeschreibung und –bewertung der einzelnen Schutzgüter.....	11
Tabelle 5: Auswirkungsanalyse Planungsfall .....	16
Tabelle 6: Auswirkungsanalyse Nullvariante .....	17
Tabelle 7: Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung .....	22

## 1 GESETZLICHER RAHMEN UND ANLASS DER PLANUNG

Die Stadt Karben beabsichtigt im Norden der Ortslage Kloppenheim die Ansiedlung einer Bildungseinrichtung. Hierfür soll ein Bebauungsplan mit einem Geltungsbereich von ca. 0,5 ha aufgestellt werden. Auf dem im Wesentlichen als Baumschule genutzten Teilbereich der Gärtnerei möchte der Verein zur Pflege der Waldorfpädagogik den Grundstock für eine neue Bildungseinrichtung verwirklichen. Der betreffende Bereich eignet sich besonders für die naturnahe Pädagogik. Auf längere Sicht ist vorgesehen, letztlich die gesamte Gärtnerei als Schulstandort zu entwickeln. Die derzeitige Nutzung würde sich dann auf den Bereich des Wohnhauses des Betriebsinhabers beschränken. Dort soll lediglich noch ein Natursteinhandel betrieben werden. Dieser Bereich wäre über die im Osten und Norden verlaufenden landwirtschaftlichen Wege separat zu erschließen.

Gemäß § 2 (4) BauGB ist bei der Aufstellung eines Bebauungsplans eine Umweltprüfung für die Umweltbelange gemäß § 1 (6) Nr. 7 u. § 1a BauGB durchzuführen. Die ermittelten und bewerteten Umweltbelange sind gemäß § 2a BauGB in einem Umweltbericht darzustellen, der zu einem gesonderten Teil der Begründung des Bebauungsplanes wird. Die Bewertungsmaßstäbe für die Umweltprüfung und die Inhalte des Umweltberichts werden aus den §§ 1, 1a, 2 und 2a BauGB bzw. Anlage 1 BauGB abgeleitet.

Mit der Erarbeitung des Umweltberichtes wurde das Büro NaturProfil, Dipl.-Ing. M. Schaefer 2022 beauftragt.

## 2 LAGE UND ABGRENZUNG DES GELTUNGSBEREICHES

Das Plangebiet liegt im westlichen Außenbereich der Gemarkung Kloppenheim, nördlich der B3 (Ober-Erlenbacher-Straße). Der Geltungsbereich umfasst die Flurstücke 250 und 249/2 in der Flur 1. Der räumliche Geltungsbereich des Bebauungsplans 247 „Waldorfschule“ hat eine Größe von 4.900 m<sup>2</sup> (0,49 ha).

Im Süden grenzt das Plangebiet an die B 3 und dahinterliegende Wohnbebauungen des bebauten Siedlungsbereichs des Stadtteils Kloppenheim. Die vorhandene Baumschule liegt westlich des Geltungsbereiches. Östlich und Nördlich angrenzend finden sich Wirtschaftswege und Äcker. Das Gebiet gehört zur Haupteinheitengruppe „Rhein-Main-Tiefland“ (23), mit der Haupteinheit „Wetterau“ (234) im Naturraum „Friedberger Wetterau“ (234.30).

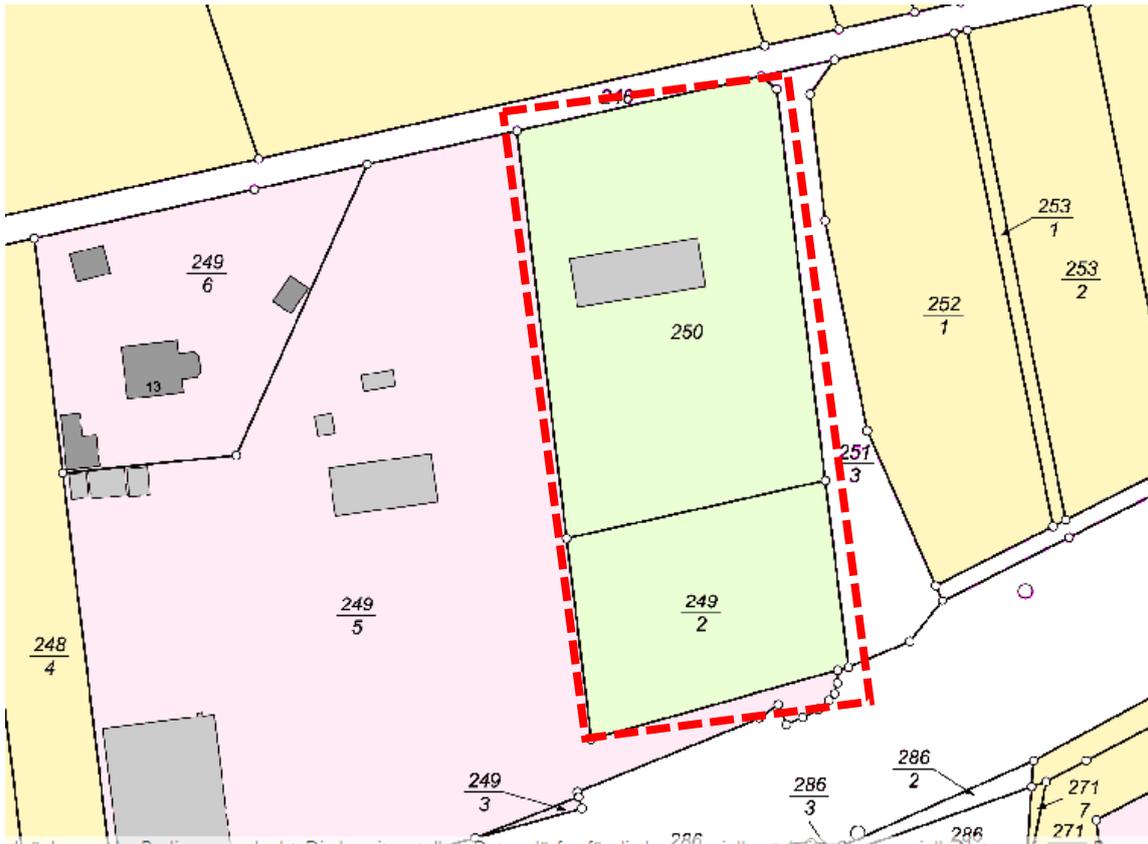


Abbildung 1) Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 247 „Waldorfschule“ (rot gestrichelt) Quelle: Geoportal Hessen



Abbildung 2) Lage im Raum (rot) Quelle: Geoportal Hessen



Abbildung 3) Nutzungsstruktur im Geltungsbereich (rot) und näheren Umfeld Quelle: Geoportal Hessen

### 3 INHALTE DES BEBAUUNGSPLANS

Der Bebauungsplan Nr. 247 „Waldorfschule“ beinhaltet folgende umweltrelevanten Festsetzungen:

- **Fläche für den Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung sozialen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen - Schule (§ 9 Abs. 1 Nr. 5 BauGB) (ca. 4.900 m<sup>2</sup>).**
  - Die Grundflächenzahl wird mit 0,4 festgesetzt. Sie darf für Nebenanlagen bis auf 0,6 überschritten werden.
  - Im gesamten Plangebiet sind nur standortgerechte, einheimische und ungiftige Gehölze zu pflanzen. Vorhandene standortgerechte einheimische Gehölze sind zu erhalten und bei Abgang gleichwertig zu ersetzen. (§ 9 Abs. 1 Nr. 25a+b BauGB)
  - Die zeichnerisch zum Erhalt festgesetzten Einzelbäume sind zu erhalten und zu pflegen. (§ 9 Abs. 1 Nr. 25a+b BauGB)

Tabelle 1: Kurzbeschreibung des Vorhabens

<b>Festsetzungen des Bebauungsplans</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geltungsbereich. ca. 4.900 m<sup>2</sup></li> <li>• GRZ 0,4 (= 1.960 m<sup>2</sup>)</li> </ul>
<b>Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verwendung standortgerechter, einheimischer und ungiftiger Gehölze</li> <li>• Die zeichnerisch zum Erhalt festgesetzten Einzelbäume sind zu erhalten und zu pflegen.</li> </ul>
<b>Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ersatzmaßnahmen (Zuordnung von Ökokontomaßnahmen)</li> </ul>

## 4 RECHTLICHE RESTRIKTIONEN UND ÜBERGEORDNETE PLANUNGEN

Die geplanten Festsetzungen des Bebauungsplans sind anhand der in den für den Bauleitplan relevanten einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Zielen des Umweltschutzes zu bewerten. Dabei sind u. a. die Aussagen des Naturschutz-, Denkmal-, Abfall-, Wasser- und Immissionsschutzrechts von Bedeutung.

Gemäß der Darlegungen unter <http://natureg.hessen.de> unterliegt das Planungsgebiet keinerlei naturschutzrechtlichen Restriktionen. Das Gebiet ist weder Teil eines flächenbezogenen Schutzgebiets (z. B. Natura 2000-Gebiet, Landschaftsschutzgebiet, Naturschutzgebiet) noch sind gem. § 30 (2) BNatSchG oder § 13 (1) HAGBNatSchG geschützte Einzelbiotope vorhanden.

In ca. 1 km Entfernung südöstlich liegt das NSG „Pfungstweide und Kloppenheimer Wäldchen“ (1440036). In gleicher Richtung in knapp 2 km Entfernung findet sich das VSG „Wetterau“ (5519-401). Eine Beeinträchtigung der Schutzgebiete bzw. Natura 2000-Gebiete durch die Festsetzungen des Bebauungsplans ist durch die Entfernung und den geringen Umfang des Vorhabens ausgeschlossen.

Gemäß der Darlegungen unter <http://gruschu.hessen.de> liegt das Planungsgebiet vollständig in der qualitativen Schutzzone HQS Oberhess. Heilquellenschutzbezirk der qualitativen Schutzzone I. Die entsprechende Schutzgebietsverordnung ist zu beachten.

Gemäß der Darlegungen unter <http://denkxweb.denkmalpflege-hessen.de> liegen keine denkmalgeschützten Strukturen vor. Innerhalb des Planungsgebietes werden keine Bodendenkmäler vermutet.

Das Planungsgebiet wird im Regionalplan Südhessen/ Regionalen Flächennutzungsplan 2021 (RPF/ RegFNP 2021) als „Vorranggebiet Regionaler Grünzug“ sowie als „Vorbehaltsgebiet für den Grundwasserschutz“ dargestellt.

Tabelle 2: Darstellungen übergeordneter Planungen für den Geltungsbereich

<b>Regionaler Flächennutzungsplan (2021)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorranggebiet Regionaler Grünzug</li> <li>• Vorbehaltsgebiet für den Grundwasserschutz</li> </ul>
--	--

## 5 BESTANDSANALYSE

Nachfolgend werden die verschiedenen Schutzgüter gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB aufgeführt und hinsichtlich ihrer Bestandssituation bewertet. Dabei sind zum einen bestehende Vorbelastungen und zum anderen ggf. bereits zulässige Eingriffe oder Beeinträchtigungen zu berücksichtigen.

Hierzu wurden eine Erfassung der Vegetations- und Biotopstrukturen im September 2022 vorgenommen. Außerdem werden die verfügbaren webbasierte Datengrundlagen zu den verschiedenen Schutzgutthemen (v. a. Geoportal Hessen) ausgewertet.

- **Mensch und menschliche Gesundheit**

Das Gebiet liegt an die B3 angrenzend nördlich von Karben Kloppenheim und ist daher gut erreichbar. Derzeit besteht eine asphaltierte Zufahrt, die über die B3 an das Verkehrsnetz angeschlossen ist.

Durch die stark befahrene B3 ist das Gebiet vorbelastet. Die Gehölze im Planungsgebiet schirmen diese jedoch gut ab wodurch optische Störungen und der Eintrag von Luftschadstoffen gemindert wird. Die Lärmbelastung durch den Verkehr erfährt dadurch keine relevante Reduzierung.

- **Bodenhaushalt**

Die Böden im Planraum bestehen aus mächtigem Löss, welche im Pleistozän entstanden sind. Die Bodeneinheit ist gekennzeichnet durch Humusparabraunerden mit Tschernosem-Parabraunerden. Morphologisch handelt es sich um schwächer reliefierte Areale in den Kerngebieten der Lösslandschaften nördlich des Mains. Das Nitratrückhaltevermögen wird ebenso wie das Ertragspotential als sehr hoch eingestuft. Die nutzbare Feldkapazität in 1 Meter ist hoch. Es handelt sich um Standorte mit hohem Wasserspeichervermögen und schlechtem bis mittlerem nat. Basenhaushalt. Die Acker-/Grünlandzahl (BFD5L) beträgt > 80 bis <= 85.

- **Grundwasser und Oberflächengewässer**

Das Planungsgebiet liegt innerhalb eines Heilquellenschutzgebietes (Qualitative Schutzzone I) des HQS Oberhess. Heilquellenschutzbezirk (WSG-ID 440-088). Die Belange des Heilquellenschutzes sind entsprechend zu berücksichtigen.

Allgemein zählt das Gebiet zur hydrogeologischen Einheit "Untermainsenke" des Rhein-Main-Tieflandes, Teileinheit „Wetterau“, Großraum Oberrheingraben mit Mainzer Becken und nordhessischem Tertiär. Der geochemische Gesteinstyp ist silikatisch mit organischen Anteilen, die Verfestigung wird als Lockergestein beschrieben. Die Gesteinsart liegt in Form von Sediment vor.

Es handelt sich um ein Gebiet mit besonders schützenswerten Grund-, Mineral- oder Heilwasservorkommen. Es liegt ein Grundwasser-Geringleiter mit gespannten und artesisch gespannten Grundwasservorkommen vor. Die Durchlässigkeit ist als gering eingestuft. Das Grundwassersystem im Planungsgebiet ist als Porengrundwasserleiter anzusprechen. Die Grundwasserneubildung für den vorhandenen Grundwasserkörper Nr. 2480\_3202 beträgt 2,5-3 l/s\*km<sup>2</sup>.

- **Klima / Luft**

In Karben (Höhenlage im Durchschnitt 130 m ü. NN) kann das Klima als gemäßigt warm eingestuft werden. Die Temperatur liegt in Karben im Jahresdurchschnitt bei 10.6 °C. Innerhalb eines Jahres gibt es 706 mm Niederschlag. Im Februar beträgt die Niederschlagsmenge 49 mm. Der Monat ist damit der niederschlagsärmste des ganzen Jahres. Im Gegensatz dazu ist der Dezember der niederschlagsreichste Monat des Jahres mit 69 mm Niederschlag. Mit durchschnittlich 19.9 °C ist der Juli der wärmste Monat des Jahres. Der Januar ist mit einer durchschnittlichen Temperatur von 1.8 °C der kälteste Monat des ganzen Jahres. In Karben werden über das gesamte Jahr etwa ca. 2.431 Sonnenstunden gezählt. Im Durchschnitt sind es ca. 80 Sonnenstunden pro Monat.

Der Siedlungs-/Verkehrsanteil wird mit insgesamt 20 % als mittel eingestuft. Das Offenland hat mit 76 % einen sehr hohen Anteil. Das Plangebiet mit seinen Bäumen dient kleinräumig als Frischluftentstehungsgebiet. Das nördlich angrenzende Offenland fungiert als Kaltluftentstehungsgebiet. Die in klaren Nächten entstehende Kaltluft kann in austauscharmen Wetterlagen zur Belüftung der Siedlungsbereiche beitragen. Der angrenzende Siedlungsbereich von Kloppenheim bildet für derartige Ausgleichswirkungen einen Wirkraum, wenngleich sich Überwärmungseffekte in der noch locker bebauten Ortsrandlage in Grenzen halten.

Karben liegt innerhalb eines bioklimatisch belasteten Gebietes und besitzt lagebedingt eine hohe Zahl an Tagen mit Wärmebelastung. Das Planungsgebiet weist aufgrund des Durchgrünungsgrads ausgeglichene Verhältnisse auf und fungiert als kleinräumig-lokal wirksame klimatische Ausgleichfläche für benachbarte Siedlungsflächen.

Aus lufthygienischer Sicht ist die Schadstoffbelastung der Luft im Planungsgebiet relevant. Die tabellarische Auflistung ist dem Online-Service Emissionskataster Hessen (<http://emissionskataster.hlug.de/>) entnommen und gibt beispielhaft die Emissionen des Kfz-Verkehrs in Karben im Jahr 2015 auf Raster-Ebene wieder. Die Luftqualität wird durch Stoffeinträge weiterer Emittenten, wie z. B. Industrie, Kleingewerbe und Gebäudeheizungen, weiter verschlechtert (vgl. Tabelle 3 beispielhafte Werte für Feinstaub, Stickstoffoxide), jedoch ist der Einfluss im Vergleich zum Stadtgebiet Frankfurt als gering einzustufen.

*Tabelle 3: Emissionen des Kfz.-Verkehrs in Karben im Jahr 2015*

<b>Stoffbezeichnung</b>	<b>Emission [kg / (km<sup>2</sup> x a)] (weitere Emittenten)</b>
Ammoniak (NH <sub>3</sub> )	67,1
Benzol	17,7
Distickstoffoxid (N <sub>2</sub> O)	11,1
Feinstaub (PM <sub>10</sub> )	131
flüchtige organische Verbindungen ohne Methan (NMVOC)	289
Kohlendioxid (CO <sub>2</sub> )	554.000
Kohlenmonoxid (CO)	2.060
Methan (CH <sub>4</sub> )	19,1
Schwefeloxide (SO <sub>x</sub> /SO <sub>2</sub> )	2,67
Stickstoffoxide (NO <sub>x</sub> /NO <sub>2</sub> )	1.500

- **Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt**

### Vegetation und Nutzungstypen

Auf Grundlage der „heutigen potenziell natürlichen Vegetation (hpnV)“ wären bei natürlichen Standortbedingungen im Umfeld „Planar-kolliner Waldmeister- und Bingelkraut-Buchenwald“ entwickelt. Nachstehend werden die Biotop- und Nutzungstypen im Geltungsbereich des Bebauungsplans beschrieben. Die Angaben in Klammern entsprechen dem Code der Hessischen Kompensationsverordnung:

#### Baumschule (03.241)

Das Gelände der Baumschule zeichnet sich zum einen durch die dort kultivierten Pflanzen aus, besticht aber insbesondere durch die vorhandenen Altbäume, welche das Gelände durchziehen. Bei den Baumschulpflanzen finden sich unter anderem folgende Arten:

Azalee	<i>Rhododendron spec.</i>
Kirschlorbeer	<i>Prunus laurocerasus</i>
Thuja	<i>Thuja spec.</i>
Stechpalme	<i>Ilex spec.</i>
Bambus	<i>Bambusoideae spec.</i>
Apfel	<i>Malus domestica</i>
Kirsche	<i>Prunus cerasus</i>
Birne	<i>Pyrus communis</i>

Die ausladenden Kronen der Altbäume überschirmen das Gelände fast vollständig. In den Bäumen finden sich zum Teil Nester von kleinem bis großem Umfang. Zudem wurden einige Baumhöhlen nachgewiesen. Es kommen die nachstehenden Arten vor.

Silberweide	<i>Salix alba</i>
Rotbuche	<i>Fagus sylvatica</i>
Blutbuche	<i>Fagus sylvatica 'Atropunicea'</i>
Silber-Ahorn	<i>Acer saccharinum</i>
Zeder	<i>Cedrus atlantica</i>
Kiefer	<i>Pinus spec.</i>
Stieleiche	<i>Quercus robur</i>
Plantane	<i>Platanus hispanica</i>
Roßkastanie	<i>Aesculus hippocastanum</i>
Roteiche	<i>Quercus rubra</i>
Hängebuche	<i>Fagus sylvatica 'Pendula'</i>

Neben den großen und dominierenden Bäumen finden sich noch weitere kleinere Gehölze:

Tanne	<i>Abies spec.</i>
Blaufichte	<i>Picea pungens</i>
Kiefer	<i>Pinus spec.</i>
Vogelbeere	<i>Sorbus aucuparia</i>
Zeder	<i>Cedrus atlantica</i>
Kirsche	<i>Prunus cerasus</i>
Linde	<i>Tilia spec.</i>
Brombeere	<i>Rubus fruticosus agg.</i>

Bergahorn	<i>Acer pseudoplatanus</i>
-----------	----------------------------

Im Unterwuchs der Krautschicht finden sich hauptsächlich Frische bis Feuchte anzeigende Arten. In manchen Bereichen, welche von der Baumschule intensiver genutzt wird, ist die Krautschicht weitgehend fehlend, insgesamt jedoch recht dicht ausgeprägt. Im Einzelnen handelt es sich um die folgenden Arten.

Waldsauerklee	<i>Oxalis acetosella</i>
Kratzdistel	<i>Cirsium vulgare</i>
Zottiges Weidenröschen	<i>Epilobium hirsutum</i>
Sonnenwolfsmilch	<i>Euphorbia helioscopia</i>
Raue Gänsedistel	<i>Sonchus asper</i>
Hellgrüne Binse	<i>Juncus inflexus</i>
Walderdbeere	<i>Fragaria vesca</i>
Stinkender Storchenschnabel	<i>Geranium robertianum</i>
Kleine Bibernelle	<i>Pimpinella saxifraga</i>
Fadenknöterich	<i>Persicaria filiformis</i>
Scharfer Hahnenfuß	<i>Ranunculus acris</i>
Krauser Ampfer	<i>Rumex crispus</i>
Große Brennnessel	<i>Urtica dioica</i>
Argentinisches Eisenkraut	<i>Verbena bonariensis</i>

#### Gärtnerisch gepflegte Anlagen (11.221)

Außerhalb des eingezäunten Baumschulbetriebes ist der Parkplatz sowie die dort hinführende Straße mit kleineren Grünflächen eingefasst. Die Krautschicht wird hierbei von Gräsern dominiert. Ansonsten finden sich einige gepflegte Ziergehölze.

#### **Fauna**

Das Planungsgebiet kommt in erster Linie als Lebensraum für Vögel in Betracht. Die Gehölze sind als Bruthabitate für Gebüschbrüter und als Nahrungshabitate wertgebend. Im Zuge der Übersichtskartierung wurden die Kohlmeise, Amsel und Ringeltaube im Gebiet beobachtet. Als potenzielle Brutvögel kommen hier Buchfink, Heckenbraunelle, Gartengrasmücke, Girlitz, Grünfink, Klappergrasmücke, Nachtigall, Rotkehlchen, Singdrossel, Stieglitz, Blau-meise, Wacholderdrossel, Zaunkönig, Zilpzalp, Buntspecht, Grünspecht, Star, Kleiber, Elster und Rabenkrähe in Betracht. Außerdem sind gebäudebrütende Arten wie zum Beispiel Haussperling und Hausrotschwanz als Brutvögel möglich. Für Höhlenbrüter nutzbare Baumhöhlen sowie kleine, mittlere und größere Nester wurden bei der Begehung festgestellt.

Aufgrund der anthropogenen Nutzung und Störung des Gebietes sind anspruchsvollere Baum- oder Heckenbrüter nicht zu erwarten. Für Dorngrasmücke, Goldammer, Bluthänfling, Gelbspötter oder den streng geschützten Neuntöter ist das Gebiet aufgrund anthropogener Störeinflüsse ungeeignet. Ausgeschlossen sind außerdem Vorkommen bodenbrütender Offenlandarten, welche einen weitgehend freien Horizont bevorzugen (z. B. Feldlerche, Wiesenschafstelze etc.).

Neben häufigen Kleinsäugetern wie Feldmaus, Wildkaninchen, Maulwurf, Eichhörnchen und Igel sind Vorkommen von siedlungsorientierten Fledermäusen zu erwarten. Die Gehölzrän-

der und Baumkronen bieten geeignete Teil-Jagdreviere. Die vorgenannten Baumhöhlen können ggf. auch von einzelnen Fledermäusen als Tageschlafplätze genutzt werden. Der Geltungsbereich hat als Lebensraum für wildlebende Tiere eine mittlere Bedeutung, wobei die gehölzreichen Habitatstrukturen für eine artenreiche Fauna überwiegend häufiger Arten bieten.

• **Landschaftsbild**

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans bildet einen Teil einer mit großen und alten Bäumen geprägte Baumschule und vereint funktionale Infrastruktur (Parkplätze, Gewächshaus, Wege) mit eher naturnahen Gehölzflächen.

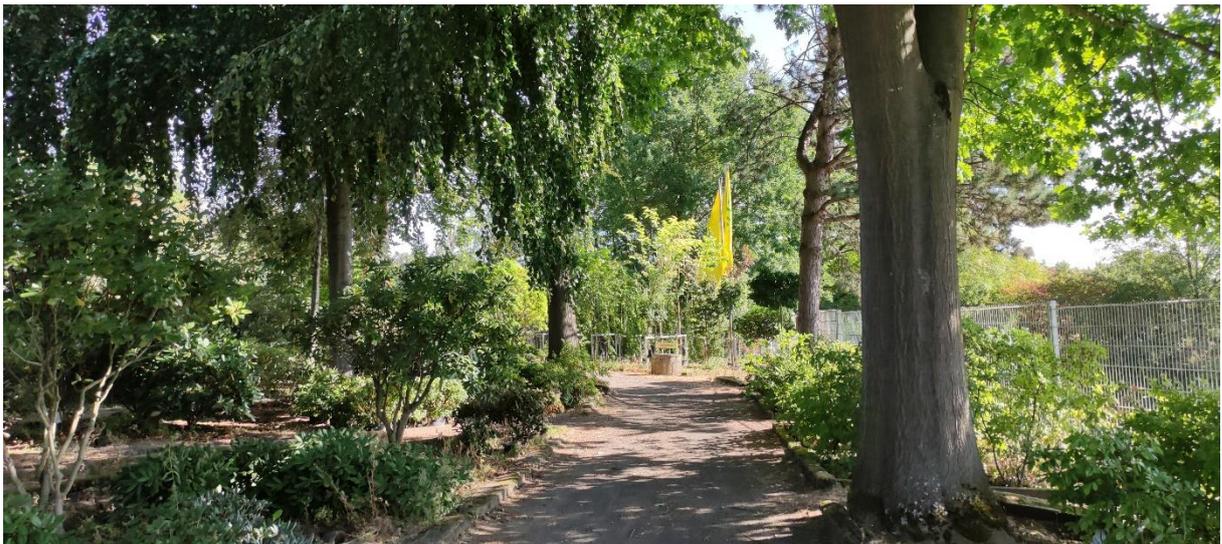


Abbildung 4) Eindruck des Planraumes

• **Kultur- und sonstige Sachgüter**

Es finden sich keine Kultur- und sonstige Sachgüter im Planraum.

Tabelle 4: Bestandsbeschreibung und –bewertung der einzelnen Schutzgüter

Schutzgut	Bestandsbewertung
<b>Mensch</b>	<u>Bedeutung bzw. Empfindlichkeit:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktion zur Freizeitgestaltung</li> </ul>
	<u>Vorbelastung:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lärm-Immissionen durch Kfz-Verkehr auf Bundesstraße B 3</li> <li>• mittlere bioklimatische und lufthygienische Belastung.</li> </ul>
<b>Boden</b>	<u>Bedeutung bzw. Empfindlichkeit:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Im Pleistozän entstandener mächtiger Löss</li> <li>• Humusparabraunerden mit Tschernosem-Parabraunerden</li> <li>• Sehr hohes Ertragspotenzial und Nitratrückhaltevermögen, hohe nutzbare Feldkapazität.</li> </ul>
	<u>Vorbelastung:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geringfügige Beeinträchtigung der natürlichen Bodenentwicklung im Bereich der befestigten Wege und Stellplätze</li> </ul>

<b>Schutzgut</b>	<b>Bestandsbewertung</b>
<b>Wasser</b>	<u>Bedeutung bzw. Empfindlichkeit:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Heilquellenschutzgebiet der Zone IIIB (Oberhessischer Heilquellenschutzbezirk) bzw. B 2 (Bad Nauheim) von 1984.</li> <li>• Heilquellenschutzgebietes (Qualitative Schutzzone I) des HQS Oberhess. Heilquellenschutzbezirk (WSG-ID 440-088)</li> <li>• Porengrundwasserleiter, mit einer geringen Durchlässigkeit</li> </ul>
	<u>Vorbelastung:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mäßiger Anteil bebauter bzw. versiegelter Flächen</li> </ul>
<b>Klima, Luft</b>	<u>Bedeutung bzw. Empfindlichkeit:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gehölzbestand mit lufthygienischer Funktion (Filterung von Luftschadstoffen, Frischluftentstehung)</li> <li>• angrenzend Wohngebiet mit moderater baulicher Dichte, Wirkraum für lokalklimatische Ausgleichsfunktionen mit geringer Überwärmungstendenz</li> </ul>
	<u>Vorbelastung:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mittlere bioklimatische und lufthygienische Belastung.</li> </ul>
<b>Pflanzen, Tiere, Lebensräume</b>	<u>Bedeutung bzw. Empfindlichkeit:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• floristisches und faunistisches Artenspektrum mit überwiegend häufigen und anspruchslosen Arten.</li> <li>• Relativ hoher Anteil an wertgebenden, habitatbildenden Altbäumen</li> </ul>
	<u>Vorbelastung:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Störeffekte durch nahe liegende Siedlungsflächen, Bundesstraße B 3 und Baumschulnutzung.</li> </ul>
<b>Landschaftsbild</b>	<u>Bedeutung bzw. Empfindlichkeit:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Blickfangender Landschaftsteil durch hohen und alten Baumbestand</li> </ul>
	<u>Vorbelastung:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anthropogene Strukturen (Parkplätze, Gewächshaus und Wege)</li> </ul>
<b>Kultur- und Sachgüter</b>	<u>Bedeutung bzw. Empfindlichkeit:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es finden sich keine Kultur- und sonstige Sachgüter im Planraum</li> </ul>
	<u>Vorbelastung:</u> <p>-</p>

## 6 AUSWIRKUNGSANALYSE

### 6.1 Schutzgutbezogene Auswirkungen bei Durchführung der Planung

Nachfolgend werden die Auswirkungen der Bauleitplanung auf die verschiedenen Schutzgüter ermittelt und ihre Erheblichkeit festgestellt. Die Auswirkungsanalyse enthält eine Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung – in diesem Fall die umweltrelevanten Festsetzungen des Bebauungsplans. Den Ausgangszustand für die Auswirkungsanalyse stellt die in der Bestandsbewertung beschriebene Situation der Schutzgüter dar, wobei die vorhandene Bebauung und die damit verbundenen Vorbelastungen Berücksichtigung finden.

Für die Bewertung des Planungszustandes werden die Festsetzungen des Bebauungsplans sowie die konkreten Darstellungen der Hochbauplanung herangezogen. Den jeweiligen Auswirkungen werden die geplanten Maßnahmen zur Vermeidung oder Minderung der Eingriffe in das jeweilige Schutzgut gegenüber gestellt. Diese Maßnahmen können einen wesentlichen Beitrag zur Unerheblichkeit der Umweltauswirkungen leisten.

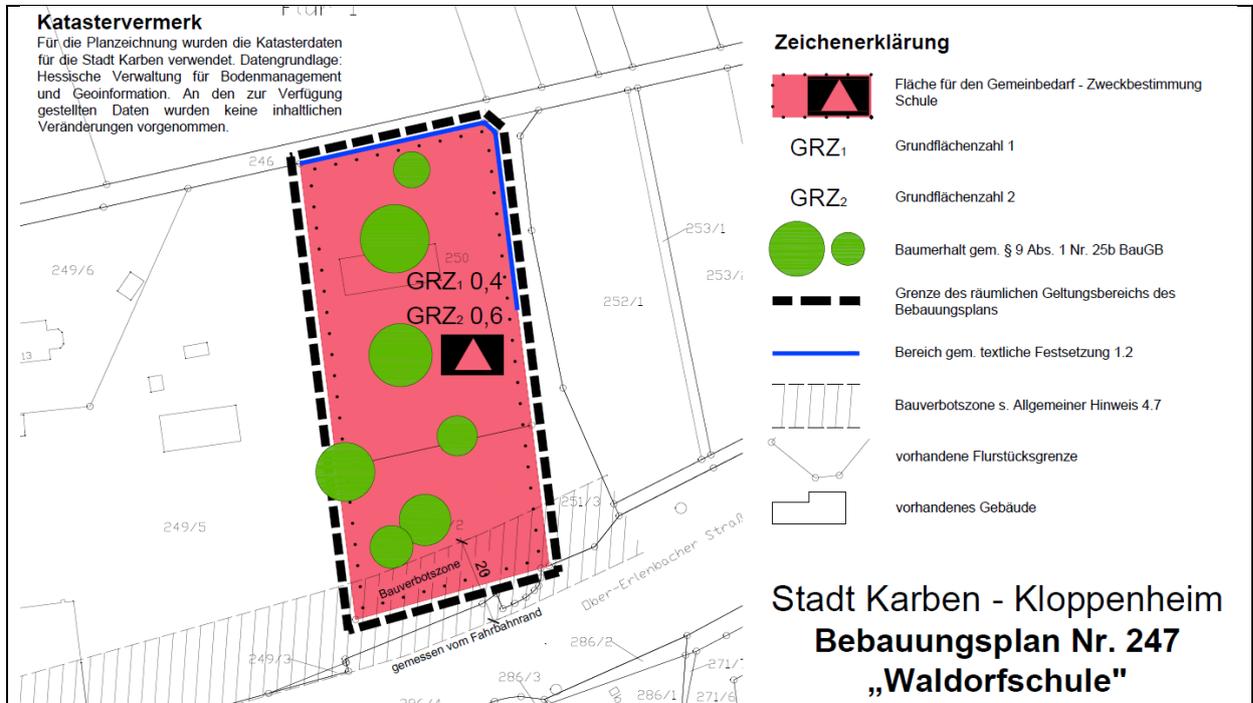


Abbildung 5) Auszug aus dem Bebauungsplan (Quelle: Büro Dr. Thomas)

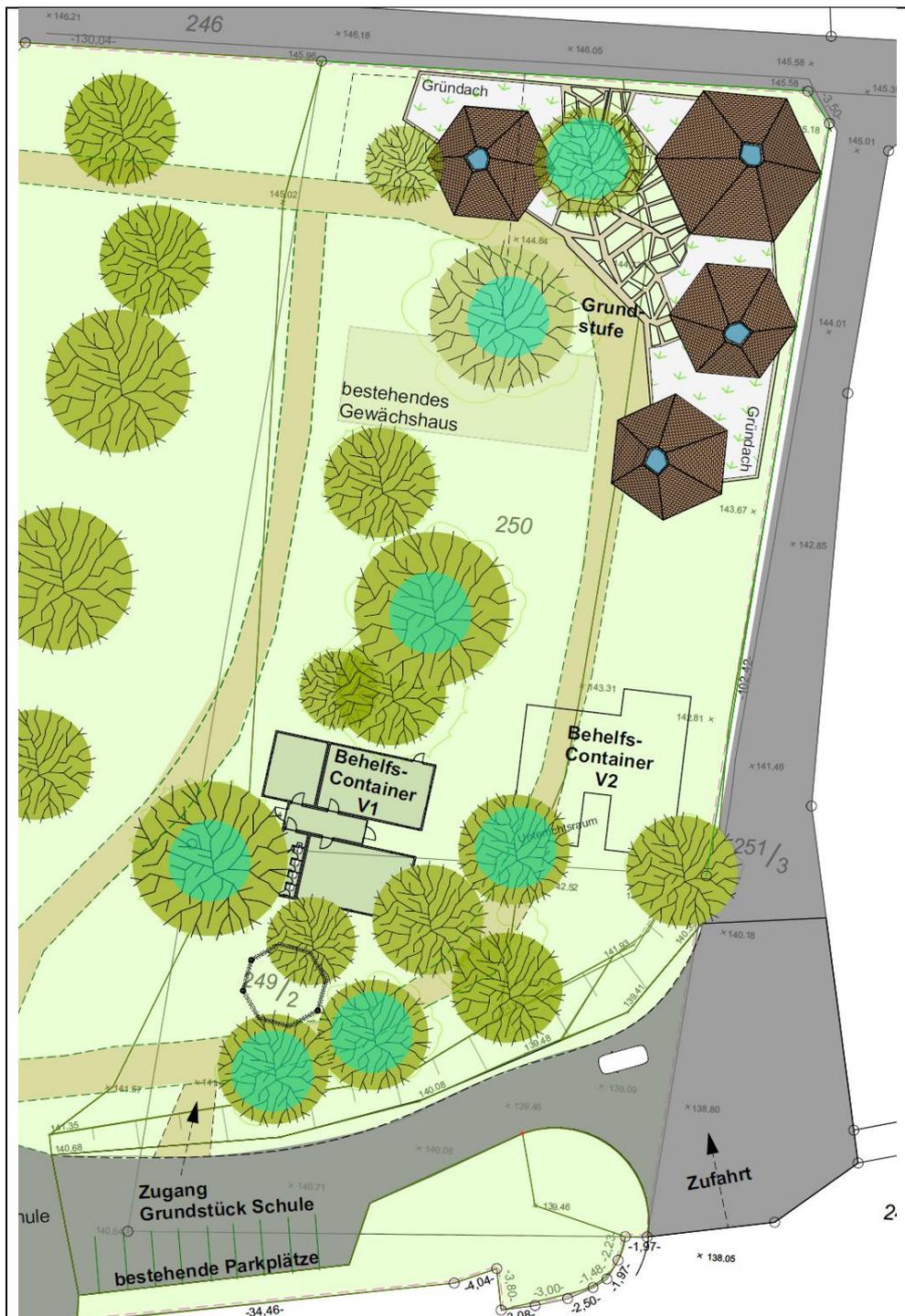


Abbildung 6) Auszug aus dem Bebauungskonzept (Quelle: Thilo Meister Architektur)

Die Relevanz der umweltrelevanten Festsetzungen des Bebauungsplans wird folgendermaßen bewertet:

- **Mensch und menschliche Gesundheit**

Die Einrichtung der Schule reduziert den Anteil der naturnahen Strukturen. Es entsteht dafür eine besondere Bildungseinrichtung, in der die Natur erlebbar gemacht wird. Durch den weitgehenden Erhalt der Bäume bleibt der naturnahe Charakter in diesem Bereich erhalten.

Mit der Aufnahme der beabsichtigten Nutzung ist im Vergleich zur bestehenden Situation mit einer geringen Zunahme des Verkehrsaufkommens auf der Zufahrt zum Parkplatz zu rechnen. Verkehrsbedingte Schadstoff- oder Lärmbelastigungen sind als vernachlässigbar gering zu bewerten. Negative Auswirkungen mit dem Schutzgut Mensch sind nicht zu erkennen.

- **Bodenhaushalt**

Durch die Herstellung neuer Wege, und Schulgebäude wird bisher unversiegelter Boden überbaut bzw. befestigt. Die Eingriffe betreffen ca. 1.020 m<sup>2</sup> bisher unbefestigte bzw. unversiegelte Flächen. Die Neuversiegelung führt in diesem Umfang nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen.

- **Grundwasser und Oberflächengewässer**

Der unbelastete Dachflächenabfluss der Schulgebäude kann versickert werden. Das Gebiet soll zukünftig an die Kanalisation angeschlossen werden. Es wird dem lokalen Wasserhaushalt nur in geringfügigem Umfang Wasser durch Verlust von Infiltrationsfläche entzogen. Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen ergeben sich weder für das Grundwasser noch für Oberflächengewässer im Umkreis nennenswerte nachteilige Auswirkungen.

- **Klima / Luft**

Die Einrichtung der Schule reduziert zwar den Anteil der Gehölze mit lufthygienischer Ausgleichsfunktion, aber nicht in einem relevanten Umfang. Der Anteil versiegelter bzw. befestigter Flächen wird nicht in einem lokalklimatisch wirksamen Umfang erhöht (+1.020 m<sup>2</sup>). Die Auswirkungen auf lokalklimatische Funktionen bei Umsetzung des Bebauungsplanes sind als unerheblich einzustufen.

- **Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt**

Die Anlage des Schulgeländes führt zu einem Verlust von Gehölzvegetation, die jedoch auf ein Minimum beschränkt wird (ca. 1.070 m<sup>2</sup> ehemalige Baumschulfläche sowie 84 m<sup>2</sup> Trauffläche von Einzelbäumen). Ein Großteil der Gehölze soll erhalten werden.

Die Rodung der im direkten Eingriffsbereich stehenden Gehölze führt zum Verlust eines Teil-Lebensraumes von Vögeln. Dabei sind auch Bruthabitate baum- und gebüschbrütender, in der Regel häufiger Arten betroffen. Die Nutzung der Fläche als Schule kann durch die Anwesenheit der Schüler zu Störeffekten führen. Aufgrund der Kleinflächigkeit der Nutzungsänderung kann eine Beeinträchtigung der Fauna toleriert werden, da die Habitatstrukturen weitgehend erhalten bleiben und eine Störung durch die aktuelle Nutzung bereits heute vorliegt.

- **Landschaftsbild und Erholung**

Durch die Bebauung sind keine negativen Auswirkungen auf das Landschaftsbild erkennbar, da der Charakter des Geländes und die Blickbeziehungen erhalten bleiben.

- **Kultur- und sonstige Sachgüter**

Es finden sich keine Kultur- und sonstige Sachgüter im Planungsgebiet.

Die Bewertung dieser Beeinträchtigungen bezogen auf die jeweiligen Schutzgüter ist in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt.

Tabelle 5: Auswirkungsanalyse Planungsfall

Schutzgut	Umweltauswirkungen	Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen	Erheblichkeit
<b>Mensch</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlust naturnaher Strukturen</li> <li>• Geringfügige Zunahme von Besucherverkehr</li> <li>+ Errichtung einer Waldorfschule zur aktiven Wahrnehmung von Tier und Natur.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schutz von Biotopstrukturen/ Einzelbäumen</li> <li>- Extensive Dachbegrünung</li> </ul>	unerheblich
<b>Boden</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beeinträchtigung des Bodenhaushaltes auf Teilflächen durch Bebauung und Befestigung bisher unversiegelter Flächen (ca. 1.020 m<sup>2</sup>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beschränkung der zusätzlichen Versiegelung (maximale Grundfläche) auf das unabdingbare Maß</li> <li>- Sicherung und Wiederverwendung des Oberbodens</li> </ul>	unerheblich
<b>Wasser</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlust von Infiltrationsflächen durch Bebauung und Befestigung bisher unversiegelter Flächen (ca. 1.020 m<sup>2</sup>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seitliche Versickerung des unbelasteten Oberflächenabfluss von Dachflächen</li> <li>- Extensive Dachbegrünung</li> <li>- Rückhalt von Dachflächenabfluss</li> </ul>	unerheblich
<b>Klima, Luft</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduzierung von Gehölzbeständen mit lufthygienischer Funktion (ca. 1.020 m<sup>2</sup>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erhalt von Vegetationsbeständen, insbesondere Gehölzstrukturen</li> <li>- Extensive Dachbegrünung</li> </ul>	unerheblich
<b>Pflanzen, Tiere, Lebensräume</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlust von Biotopstrukturen mit mittlerer Bedeutung (Gehölze) durch Bebauung und Nutzungsänderung (ca. 1.070 m<sup>2</sup>)</li> <li>• kleinflächiger Verlust von Teillebensräumen, ggf. auch Brutstandorten häufiger, ungefährdeter Vögel</li> <li>• Störeffekte durch Nutzung als Schulgelände</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schutz von Biotopstrukturen/ Einzelbäumen</li> <li>- Extensive Dachbegrünung</li> </ul>	<b>geringe Erheblichkeit</b>
<b>Landschaftsbild</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geringfügige Reduzierung von Gehölzbeständen</li> <li>+ Integration von Gebäuden mit attraktiver Architektur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schutz des Baumbestandes</li> <li>- Erhalt von Eingrünungen</li> <li>- Naturnahe Entwicklung bzw. Gestaltung</li> </ul>	unerheblich
<b>Kultur- und Sachgüter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es finden sich keine Kultur- und sonstige Sachgüter im Planraum</li> </ul>	-	unerheblich

- Negative Auswirkungen, Beeinträchtigungen
- + Positive Auswirkungen, Aufwertung
- Vermeidungs- und Minderungsmaßnahme im Rahmen der Bauleitplanung bzw. Genehmigungsplanung

## 6.2 Schutzgutbezogene Auswirkungen bei Nichtdurchführung der Planung

Wie aus der Bestandsanalyse hervorgeht, unterliegt das Planungsgebiet nur geringfügigen Vorbelastungen, die im Wesentlichen aus dem Verkehr und der Siedlungstätigkeit im Umfeld herrühren. Hinzu kommen allgemeine Belastungen durch die Lage am Rande des Rhein-Main-Ballungsraums. In der nachfolgenden Tabelle wird zusammengestellt, welche Vorbelastungen fortauern und welche Auswirkungen nicht zum Tragen kommen, wenn auf die Aufstellung des Bebauungsplans verzichtet würde.

Tabelle 6: Auswirkungsanalyse Nullvariante

Schutzgut	Auswirkungsprognose im Vergleich zum Planungsfall
<b>Mensch</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>= mittlere bioklimatische und lufthygienische Belastung</li> <li>= mäßige Lärm-Immissionen durch Kfz-Verkehr (B3)</li> <li>– kein Verlust naturnaher Gehölzstrukturen</li> <li>– keine naturnahe Bildungseinrichtung</li> <li>– keine geringfügige Zunahme von Ziel- und Quellverkehr</li> </ul>
<b>Boden</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>= Fortbestand versiegelter Stellplatzflächen und Wege</li> <li>– keine zusätzlicher Verlust von Bodenfunktionen durch Bebauung bzw. Befestigung (Neuversiegelung)</li> </ul>
<b>Wasser</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>= Fortbestand versiegelter Stellplatzflächen und Wege</li> <li>– keine zusätzliche Reduzierung von Infiltrationsflächen durch Bebauung bzw. Befestigung (Neuversiegelung)</li> </ul>
<b>Klima, Luft</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>= mittlere bioklimatische und lufthygienische Belastung.</li> <li>– keine Minderung des Anteils an Gehölzbeständen mit Filterkapazität für Luftschadstoffe</li> </ul>
<b>Pflanzen, Tiere, Lebensräume</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>= mäßige Beeinträchtigung der Lebensräume in Folge von Störungen durch Baumschulbesucher und Mitarbeiter</li> <li>– kein Verlust mittel bedeutender Biotopstrukturen (Gehölz)</li> <li>– kein Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten geschützter Vogelarten</li> <li>– keine Zunahme von Störungen durch Schüler</li> </ul>
<b>Landschaftsbild</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>= Erhalt des angestammten Landschaftsbildes insgesamt.</li> <li>– Keine Verringerung des Anteils naturnaher Gehölzbestände.</li> <li>– Keine Bebauung mit attraktiver Architektur</li> </ul>
<b>Kulturgüter</b>	–

- = Fortbestand der aktuellen Situation bzw. von Vorbelastungen
- Ausbleiben von negativen oder positiven Auswirkungen der Planung

## 6.3 Wechselwirkungen, Kumulation

### • Wechselwirkungen

Zwischen den einzelnen Landschaftsfunktionen und Schutzgütern bestehen naturgemäß Wechsel- und Austauschbeziehungen. Diese Wechselwirkungen werden in der Auswirkungsanalyse berücksichtigt, indem die jeweiligen Beeinträchtigungen ggf. bei mehreren Schutzgütern behandelt werden. Spezielle Wechselwirkungen, die zu einer geänderten Bewertung der Umwelterheblichkeit führen, sind nicht zu erkennen.

- **Kumulation**

Im Umfeld des Bebauungsplans Nr. 247 „Waldorfschule“ sind keine weiteren Vorhaben geplant, die zu einer Kumulation nachteiliger Umweltauswirkungen führen können. Im Falle einer Erweiterung des Schulgeländes erfolgt eine separate Prüfung der Umweltbelange.

## **7 SCHUTZ-, VERMEIDUNG- UND AUSGLEICHSMASSNAHMEN**

Wie aus Tabelle 5 ersichtlich ist, können die Umweltauswirkungen überwiegend als nicht erheblich eingestuft werden, da die Beeinträchtigungsintensität nur gering ist oder geeignete Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen zur Verfügung stehen.

Lediglich für Pflanzen, Tiere und Lebensräume verbleibt trotz Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen eine geringfügige Erheblichkeit. Um diese negativen Auswirkungen auf den Naturhaushalt zu kompensieren, sind Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen erforderlich. Hierfür werden - soweit möglich – Maßnahmen im Planungsgebiet vorgesehen. Darüber hinaus werden Ökokonto-Maßnahmen zugeordnet. Eine Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung ist in den Umweltbericht integriert.

Unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen verbleiben keine erheblichen Umweltauswirkungen:

- **Bauzeitenregelung bzw. Baufeldkontrolle**

Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen und zum Lebensstättenschutz werden Baumfällungen, Rodungsarbeiten, Abriss- und Sanierungsarbeiten außerhalb der Fortpflanzungszeit von Vögeln bzw. der Aktivitätsphase von Fledermäusen, d. h. nur zwischen dem 01.11. und dem 28./29.02. des Folgejahres, durchgeführt bzw. begonnen. Ist dies nicht möglich, wird vor Beginn der Arbeiten im Zuge einer Baufeldkontrolle geprüft, ob besetzte Fortpflanzungs- oder Ruhestätten von europäischen Vogelarten oder Fledermäusen betroffen sein können.

Bei einem Besatz werden ggf. unter naturschutzfachlicher Begleitung und Beteiligung der Unteren Naturschutzbehörde geeignete Maßnahmen zum Schutz der Tiere ergriffen. Für diese Schutzmaßnahmen ist ggf. eine artenschutzrechtliche Ausnahmegenehmigung erforderlich.

- **Vermeidung von Vogelschlag**

Die Fassadenflächen und ggf. Fenster sind so auszuführen, dass Vogelschlag bestmöglich ausgeschlossen wird. Dies kann z. B. geschehen durch Anbringung von Sonnenschutz- oder sonstigen Fassadenelementen und die Verwendung von transluzentem Glas (z. B. Milchglas) sowie transparentem Glas mit Markierungen, die für Vögel wahrnehmbar sind. Diese Markierungen (z. B. Punktraster) sollten einen Bedeckungsgrad von mindestens 25% der gesamten Glasfläche aufweisen.

- **Erhalt von Altbäumen**

Große Altbäume, welche nicht im direkten Eingriffsbereich stehen, sind zu erhalten und vor baubedingten Beeinträchtigungen zu schützen. Damit werden Bruthabitate und der Landschaftscharakter gesichert.

- **Schutz von Biotopstrukturen**

Die an den direkten Eingriffsbereich angrenzenden Gehölze sollen vor baubedingten Beeinträchtigungen geschützt werden, um Verbotstatbestände durch den Verlust ggf. dort vorkommender Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Vögeln zu vermeiden. Bei Baumaßnahmen, die sich im Kontaktbereich zu den angrenzenden Bäumen und Gehölzen befinden, werden gemäß der DIN 18320 (Allg. Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen - Landschaftsbauleistungen) Schutzmaßnahmen nach DIN 18920 (Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen) angewendet.

- **Schutz von Oberboden**

Sachgerechte Zwischenlagerung und Wiedereinbau des Oberbodens (DIN 18915, DIN 19731). Fachgerechter Umgang mit Bodenaushub und Wiederverwertung des Bodenaushubs am Eingriffsort. (Ober- und Unterboden separat ausbauen, lagern und in der ursprünglichen Reihenfolge wieder einbauen). Verwendung von Baggermatten bei verdichtungsempfindlichen Böden und Böden mit einem hohen Funktionserfüllungsgrad. Wo es logistisch möglich ist, sind Flächen vom Baustellenverkehr auszunehmen, z. B. durch Absperrung mit Bauzäunen, um besonders empfindliche Böden vor dem Befahren zu schützen. Berücksichtigung der Witterung beim Befahren von Böden. Beseitigung von Verdichtungen im Unterboden, d. h. verdichteter Boden ist nach Abschluss der Bauarbeiten und vor Auftrag des Oberbodens und der Eingrünung zu lockern (Tiefenlockerung). Baustelleneinrichtung und Lagerflächen nach Möglichkeit im Bereich bereits verdichteter bzw. versiegelter Böden (ggf. Verwendung von Geotextil, Tragschotter).

- **Extensive Begrünung von (Flach- oder flach geneigten) Dächern**

Zur Entwicklung von Lebensräumen wildlebender Tiere und Pflanzen, zur Reduzierung des Oberflächenabflusses, zur Reduzierung von Überwärmungseffekten.

- **Zuordnung von Flächen oder Maßnahmen zum Ausgleich (§ 9 Abs. 1a BauGB)**

Zur Kompensation des geringen verbleibenden Ausgleichsdefizits werden Ökokonto-Maßnahmen in einem Umfang von 3.896 Biotopwertpunkten zugeordnet.

Folgende Maßnahmen werden als Empfehlungen formuliert und dienen dem schonenden und nachhaltigem Umgang mit Ressourcen:

- **Wasserdurchlässige Bauweise**

Von beispielsweise Wegen oder Stellplätzen zur Reduzierung des Oberflächenabflusses sowie seitliche Versickerung des unbelasteten Oberflächenabfluss von Dachflächen. Die Versickerung von unbelastetem Niederschlagswasser trägt zur Grundwasserneubildung bei.

- **Umweltfreundliche Beleuchtung**

Bei den Lampen sind Leuchtkörper mit geringem UV-Anteil, z. B. LED-Lampen, einzusetzen. Die höchstzulässige Beleuchtungsstärke beträgt 5 Lux für Wege und 10 Lux für Hof- und Parkplatzbeleuchtung. Zudem darf die Beleuchtung nur von oben nach unten geführt werden. Eine freie Abstrahlung des Lichtes in den Himmel ist nicht zugelassen. Damit werden Beeinträchtigungen der Fauna vermieden, aber auch allgemein die Lichtemissionen gemindert.

- **Rückhalt von Niederschlagswasser**

Für das auf den Dachflächen anfallende Regenwasser ist auf den Baugrundstücken eine Retention mit einem Rückhaltevolumen von mind. 20 l je m<sup>2</sup> horizontal projizierter Dachflächen zu schaffen - mind. jedoch 2 m<sup>3</sup> Volumen. Zusätzlich ist für die Verwertung von Regenwasser (Brauchwasser und Gartenbewässerung) ein Speichervolumen von mind. 20 l je m<sup>2</sup> horizontal projizierter Dachfläche herzustellen.

- **Erneuerbare Energien**

Im Hinblick auf den Klimawandel sind erneuerbare Energien vorzuziehen. Im Gebiet können dafür Solarpaneele und/ oder thermische Kollektoren auf den Dachflächen angebracht werden.

- **Beachtung von Albedo-Effekten**

Zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels sind bei der Wahl der Farbe der Dacheindeckung sowie der Materialien von befestigten Flächen Reflektionen von Sonneneinstrahlung zu minimieren (Verwendung vorrangig heller Farben).

- **Tierfreundliche Gestaltung**

Beispielsweise durch künstliche Nisthilfen und Quartiere, Trockenmauern, Teiche sowie die Verwendung heimischer Gehölzarten können wildlebende Tiere im Schulgelände gefördert werden.

## 8 EINGRIFFS- UND AUSGLEICHSBILANZIERUNG

Die Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung stellt die tatsächliche Bestandssituation im Planungsgebiet den Festsetzungen des Bebauungsplans gegenüber. Hierfür werden die Biotope vor und nach dem geplanten Eingriff bewertet.

Für den Zustand vor Eingriff werden die tatsächlich vorgefundenen Nutzungstypen – dargestellt im Bestandsplan – aufgeführt. Dabei wird aufgrund der hochwertigen Böden für die später zusätzlich bebauten Flächen im Bestand eine Zusatzbewertung von 9 Wertpunkten vorgenommen. Für die Bewertung des Planungszustandes werden die Festsetzungen des Bebauungsplans und die daraus abzuleitenden Nutzungstypen als Grundlage herangezogen.

Das Bilanzierungsergebnis zeigt ein Defizit von lediglich 3.896 Biotopwertpunkten (Entspricht 1.558,57 € bei 0,40 € pro Biotopwertpunkt). Dies ist insofern plausibel, da auf ca. 4.900 m<sup>2</sup> Gesamtfläche nur in geringem Umfang in den vergleichsweise hochwertigen Gehölzbestand eingegriffen wird. Außerdem werden Teile der Dachflächen begrünt. Zur Kompensation des

verbleibenden Defizits werden im Sinne von vorlaufenden Ersatzmaßnahmen Ökopunkte bzw. Maßnahmen in entsprechender Höhe zugeordnet.

Tabelle 7: Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung

Blatt Nr. <b>Ausgleichsberechnung nach § 15ff BNatSchG, § 7 HAGBNatSchG und KV</b>																	
Bebauungsplan Nr. 247 „Waldorfschule“ Karben-Kloppenheim																	
Nutzungstyp nach Anlage 3 KV						WP	Fläche je Nutzungstyp in qm					Biotopwert [WP]				Differenz [WP]	
ggfs. ankreuzen, ob gesetzl. Schutz, LRT oder Zusatzbewertung						/qm	vorher		nachher			vorher		nachher		Differenz	
Teilfläche Nr.	Typ-Nr	Bezeichnung Kurzform		§30 LRT	Zus- Bew							Sp. 3 x Sp. 4		Sp. 3 x Sp. 6		Sp. 8 - Sp. 10	
1	2a	2b		2c	2d	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		<i>Übertr.v.Bl. Nr.</i>															
	<b>I. Bestand vor Eingriff</b>																
	3.241	Baumschule				17	3361					57137					
	4.110	Einzelbaum, heimisch				34	528					17952					
	4.120	Einzelbaum, nicht heimisch				23	170					3910					
	10.510	Asphalt				3	387					1161					
	10.530	Schotter				3	518					1554					
	10.710	Dachflächen unbegrünt				3	195					585					
	11.221	Gärtnerisch gepflegte Anlagen im besiedelten				14	445					6230					
		Zusatzbewertung Boden (Ackerzahl > 80)				9	1213					10917					

<b>2. Zustand nach Ausgleich / Ersatz</b>												
3.243	Baumschule nach Aufgabe			26		2291				59566		
4.110	Einzelbaum, heimisch			34		444				15089		
4.120	Einzelbaum, nicht heimisch			23		170				3910		
10.510	Asphalt			3		387				1161		
10.520	Nahezu versiegelte Flächen, Pflaster			3		521				1563		
10.710	Dachflächen unbegrünt			3		658				1974		
10.715	Dachflächen mit Regenwasserversickerung			6		398				2388		
10.720	Dachflächen extensiv begrünt			19		157				2983		
11.221	Gärtnerisch gepflegte Anlagen im besiedelten			14		494				6916		
	Flächenkorrektur Bodenbewertung				-1213							
	Flächenkorrektur Bäume				-698	-614						
<b>Summe/ Übertrag nach Blatt Nr.</b>					<b>4906</b>	<b>4906</b>		<b>99446</b>		<b>95550</b>		<b>3896</b>
Zusatzbewertung (Siehe Blätter Nr.: )												
Anrechenbare Ersatzmaßnahme (Siehe Blätter Nr. )												
Su											<b>3896</b>	
						Auf dem letzten Blatt:	Kostenindex KI		0,40 EUR			
						Umrechnung in EURO	+reg. Bodenwertant.					
						Summe EURO	=KI+rBwa		0,40 EUR			
<b>Die grauen Felder werden von der Naturschutzbehörde benötigt, bitte nicht beschriften!</b>												<b>€ Ersatzgeld</b>

## 9 UMGANG MIT EMISSIONEN, ABFALL UND ABWASSER

- **Emissionen**

Zusätzliche Emissionen durch einen höheren Besucherverkehr können vernachlässigt werden. Mit dem Bau und Betrieb sind keine immissionsschutzrechtlich relevanten Nutzungen verbunden.

- **Immissionen**

Neben den mit dem Vorhaben verbundenen bzw. aus den Festsetzungen des Bebauungsplans resultierenden Emissionen sind die auf das geplante Gebiet und die darin zulässigen schutzwürdigen Nutzungen einwirkenden Immissionen zu betrachten. Es sind in erster Linie die Lärm- und Schadstoff-Immissionen aus dem Straßenverkehr auf der B3 relevant. Hinsichtlich der verkehrsbedingten Luftschadstoffe kann von einer wirksamen Abschirmung durch den Gehölzbestand und einer geringen Verdriftung in den Geltungsbereich hinein ausgegangen werden. Für die Beeinträchtigung durch Straßenverkehrslärm kann dies nicht vorausgesetzt werden. Da die Schulgebäude überwiegend im straßenabgewandten Grundstückteil angeordnet werden, kann jedoch davon ausgegangen werden, dass gesunde Arbeits- und Lernverhältnisse gewährleistet werden. Ggf. sind passive Schallschutzmaßnahmen an den Schulgebäuden möglich.

- **Abfall**

Mit der neuen Nutzung im Planungsgebiet sind zusätzliche Abfallmengen verbunden. Die ordnungsgemäße Entsorgung erfolgt durch die örtlichen Entsorgungsbetriebe. Die Entsorgung zusätzlicher Abfallmengen in dem zu erwartenden Umfang bringen keine umwelterheblichen Probleme mit sich.

- **Altlasten**

Es liegen keine Hinweise auf Altlasten vor.

- **Abwasser**

Unbelastetes Oberflächenwasser wird zur Versickerung gebracht. Abwässer sollen in Zukunft der Kanalisation zugeführt werden.

## 10 NUTZUNG ERNEUERBARER ENERGIEN, ENERGIEEINSPARUNG

Der Bebauungsplan ermöglicht die Nutzung regenerativer Energien. Die geplanten Neubauten bieten Potenzial für Maßnahmen zur Nutzung erneuerbarer Energien (z. B. Sonnenenergie). Dementsprechend werden hierfür Vorkehrungen vorgeschlagen.

## 11 ERGÄNZENDE VORSCHRIFTEN ZUM UMWELTSCHUTZ GEMÄSS §1A BAUGB

- **Sparsamer Umgang mit Grund und Boden**

Es werden keine landwirtschaftlich genutzten Flächen im eigentlichen Sinne beansprucht. Für die Baumschule als Erwerbsgartenbau ist ohnehin die Reduzierung des Betriebs seitens der Eigentümer geplant.

- **Eingriffsregelung**

Der vorliegende Bebauungsplan berücksichtigt die Vermeidung, Minimierung und den Ausgleich von Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes (vgl. Kapitel 6.1 und 8).

- **Natura 2000-Gebiete**

Gebiete mit gemeinschaftlicher Bedeutung (Flora-Fauna-Habitat-Gebiete) oder Europäische Vogelschutzgebiete sind von der Planung nicht betroffen.

## 12 PRÜFUNG ALTERNATIVER PLANUNGSMÖGLICHKEITEN

Da als Ergebnis der Auswirkungsanalyse nur eine geringe Erheblichkeit gegenüber den Biotopfunktionen festgestellt wurde (vgl. Kapitel 6) und die Beeinträchtigungen durch geeignete Maßnahmen kompensiert werden können (vgl. Kapitel 7), erfordern die Umweltbelange keine weitere Prüfung von Planungsmöglichkeiten. Das Grundstück und sein Umfeld sind aufgrund der besonderen Anforderungen und des Konzepts einer Waldorfschule sowie der bereits vorhandenen Nutzung geeignet.

## 13 HINWEISE ZUM MONITORING

Im Rahmen eines Monitorings ist die Umsetzung der Planung zu überwachen. Das Monitoring erfolgt bis zu zwei Jahre nach Inbetriebnahme der Waldorfschule. Dabei ist zu prüfen, ob sich die dem Umweltbericht zugrunde liegenden Voraussetzungen ändern und aus den Änderungen erhebliche Umweltauswirkungen resultieren. Außerdem ist die Umsetzung der im Umweltbericht angenommenen Maßnahmen zu Vermeidung, Minimierung und Ausgleich von schädlichen Umweltauswirkungen zu überwachen.

Die Überwachung der Planung auf den nachgelagerten Planungsebenen (Bauantrag) und der Realisierung wird durch die zuständigen Aufsichtsbehörden bzw. die beteiligten Fachbehörden gewährleistet. Die Ergebnisse des Monitorings hinsichtlich naturschutzrechtlicher Belange sollten der Unteren Naturschutzbehörde mitgeteilt werden.

## 14 ZUSAMMENFASSUNG

Der Bebauungsplan Nr. 247 „Waldorfschule“ der Stadt Karben beabsichtigt im Norden der Ortslage Kloppenheim die Ansiedlung einer Bildungseinrichtung. Hierfür soll ein Bebauungsplan mit einem Geltungsbereich von ca. 0,5 ha aufgestellt werden. Auf dem im Wesentlichen als Baumschule genutzten Teilbereich der Gärtnerei möchte der Verein zur Pflege der Waldorfpädagogik den Grundstock für eine neue Bildungseinrichtung verwirklichen. Der betreffende Bereich eignet sich besonders für die naturnahe Pädagogik. Auf längere Sicht ist vorgesehen, letztlich die gesamte Gärtnerei als Schulstandort zu entwickeln.

Das Planungsgebiet liegt außerhalb von naturschutzrechtlichen Schutzgebieten und es existieren keine nach § 30 BNatSchG oder § 13 (1) HAGBNatSchG geschützten Einzelbiotope. Im Geltungsbereich des Bebauungsplans ist von einem Vorkommen geschützter Tierarten (Lebensstätten häufiger und ungefährdeter Vogelarten, ggf. von Fledermäusen) auszugehen. Ein Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände kann durch geeignete Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen vermieden werden.

Das Planungsgebiet liegt außerhalb von Trinkwasserschutzgebieten, jedoch innerhalb des Heilquellenschutzgebietes „Oberhessischer Heilquellenschutzbezirk“.

Das Planungsgebiet weist eine geringe Vorbelastung hinsichtlich der verschiedenen Schutzgüter auf, die v. a. aus dem Straßenverkehr, der Baumschulnutzung und der Siedlungstätigkeit im Umfeld resultieren.

Die Auswirkungsanalyse kommt zu dem Ergebnis, dass sich umweltrelevante Nutzungsänderungen in erster Linie durch die Bebauung, Versiegelung bzw. Befestigung bisher unbebauter Flächen sowie die Überformung von Gehölzen ergeben. Der Umfang der durch den Bebauungsplan vorbereiteten Eingriffe ist jedoch vergleichsweise gering (ca. 1.020 m<sup>2</sup> Neuversiegelung). Im Rahmen der Prüfung wurden Umweltauswirkungen für das Schutzgut Tiere, Pflanzen, Lebensräume mit geringer Erheblichkeit festgestellt, jedoch sind diese aufgrund der Kleinflächigkeit des Bauvorhabens und Erhaltungsmaßnahmen tolerierbar. Für die übrigen Schutzgüter können erhebliche Umweltauswirkungen ggf. durch geeignete Vermeidungs-, Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen (z. B. Versickerung unbelasteten Oberflächenwassers, Begrenzung befestigter Flächen, Erhalt von Gehölzen als Eingrünung, Dachbegrünung) ausgeschlossen werden.

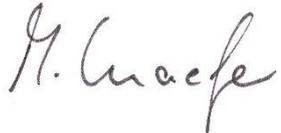
Die Eingriffs- und Ausgleichbilanzierung stellt ein verbleibendes Defizit von 3.896 Wertpunkten fest, das durch die Zuordnung von zusätzlichen Kompensationsmaßnahmen, in Form von umgesetzten Ökokontomaßnahmen, ausgeglichen wird.

Eine nennenswerte Zunahme von Emissionen durch zusätzlichen Ziel- und Quellverkehr ist nicht zu erwarten. Auch Emissionen aus dem Betrieb der Schule sind immissionsschutzrechtlich irrelevant.

Eine Flächeninanspruchnahme von landwirtschaftlichen Nutzflächen ist weder mit dem eigentlichen Bauvorhaben noch mit der Umsetzung naturschutzrechtlicher Ausgleichsmaßnahmen verbunden. Die für das Vorhaben herangezogenen Flächen gehören zu einem Gartenbaubetrieb, der ohnehin eine Reduzierung der Betriebsflächen vorsieht.

*Zusammenfassend wird festgestellt, dass - vorbehaltlich der Umsetzung der Vermeidungs-, Minimierungsmaßnahmen bzw. der Zuordnung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (Ökokonto-Maßnahmen) - bei der Umsetzung des Bebauungsplans Nr. 247 „Waldorfschule“ in Karben-Kloppenheim insgesamt keine erheblichen Umweltauswirkungen zurück bleiben.*

Friedberg, den 27.03.2023



## 15 QUELLEN

NaturProfil (2023): Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung zum Bebauungsplan Nr. 247 „Waldorfschule“, im Auftrag des Magistrats der Stadt Karben

Büro Dr. Thomas, Stadtplaner + Architekt AKH (2023): Bebauungsplan 247 „Waldorfschule“, im Auftrag des Magistrats der Stadt Karben

Thilo Meister Architektur (2023): Waldorfschule Karben, Lageplan

### aus Seiten des öffentlichen Internet

- <http://hessenviewer.hessen.de>
- <http://bodenviewer.hessen.de>
- <http://natureg.hessen.de>
- <http://gruschu.hessen.de>
- <http://emissionskataster.hlug.de>